

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved124053>

Научная статья



История развития методов деривации мочи

А.Г. Мартов^{1, 2}, А.А. Коробов¹, П.С. Кызласов¹, В.П. Сергеев¹, И.В. Кузьмин³, А.Г. Кочетов⁴,
Ф.Г. Колпациниди¹, С.А. Соколов¹, А.Т. Мустафаев¹

¹ Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна, Москва, Россия;

² Городская клиническая больница им. Д.Д. Плетнева, Москва, Россия;

³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;

⁴ 3-й Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневого, Красногорск, Россия

Обзорная статья посвящена истории развития методов деривации мочи, начиная с самых первых операций по наложению кожных свищей и заканчивая современными высокотехнологичными оперативными вмешательствами. Описаны преимущества и недостатки различных способов отведения мочи. Показано, что золотым стандартом на сегодняшний день является ортотопическая пластика мочевого пузыря, позволяющая добиться хороших функциональных результатов и высокого качества жизни пациентов.

Ключевые слова: деривация мочи; ортотопическая пластика мочевого пузыря; уретеросигмоанастомоз; неоцистис.

Как цитировать:

Мартов А.Г., Коробов А.А., Кызласов П.С., Сергеев В.П., Кузьмин И.В., Кочетов А.Г., Колпациниди Ф.Г., Соколов С.А., Мустафаев А.Т. История развития методов деривации мочи // Урологические ведомости. 2023. Т. 13. № 1. С. 79–86. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved124053>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved124053>

Research Article

History of urine diversion techniques

Alexey G. Martov^{1,2}, Alexey A. Korobov¹, Pavel S. Kyzlasov¹,
Vladimir P. Sergeyev¹, Igor V. Kuzmin³, Alexander G. Kochetov⁴,
Fedor G. Kolpatsinidi¹, Sergey A. Sokolov¹, Ali T. Mustafayev¹

¹ State Research Center of Russian Federation — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia;

² D.D. Pletnev City Clinical Hospital, Moscow, Russia;

³ Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

⁴ A.A. Vishnevsky 3rd Central Military Clinical Hospital, Krasnogorsk, Moscow Region, Russia

The review article is devoted to the history of the development of urine diversion methods, starting from the very first operations for the imposition of skin fistulas and ending with modern high-tech surgical interventions. The advantages and disadvantages of various methods of urine diversion are described. It is shown that the gold standard today is orthotopic bladder plastic surgery, which allows to achieve good functional results and a high quality of life for patients.

Keywords: urinary diversion; orthotopic neobladder; ureterosigmoid anastomosis; neocystis.

To cite this article:

Martov AG, Korobov AA, Kyzlasov PS, Sergeyev VP, Kuzmin IV, Kochetov AG, Kolpatsinidi FG, Sokolov SA, Mustafayev AT. History of urine diversion techniques. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2023;13(1):79–86. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved124053>

Received: 18.01.2023

Accepted: 13.03.2023

Published: 31.03.2023

ВВЕДЕНИЕ

История отведения мочи эволюционировала от простых кожных свищей до высокотехнологичных операций по созданию ортотопических мочевых пузырей с низким давлением и высокой емкостью. Каждый этап на этом пути был шагом вперед и обусловлен развитием хирургии, фармакологии и анестезиологии. Для создания оптимального способа деривации мочи было предложено множество методик. Многие из них остались в истории, другие же используются до сих пор. В данном обзоре рассматриваются основные исторические аспекты развития методов отведения мочи.

УРЕТЕРОУРЕТРАЛЬНЫЙ АНАСТОМОЗ

Впервые уретероуретральный анастомоз выполнил немецкий хирург Eduard Sonnenburg в 1881 г. пациенту с экстротией мочевого пузыря. Был удален мочевой пузырь, а мочеточники имплантированы в мочеиспускательный канал. Аналогичную операцию в 1899 г. провели J. von Iterson и J. Eastman. В 1895 г. R. Lindner, а в 1896 г. J. Albarran создали мочеточниково-уретральный анастомоз у пациента с раком мочевого пузыря [1, 2]. Уретероуретральный анастомоз не получил большого распространения, так как результаты операции не давали удовлетворительного качества жизни пациентам в связи с развитием тотального недержания мочи.

УРЕТЕРОВАГИНАЛЬНЫЙ АНАСТОМОЗ

В 1888 г. чешский акушер-гинеколог, профессор Пражского университета Karl Pawlik имплантировал оба мочеточника в свод влагалища в качестве первого этапа перед выполнением цистэктомии по поводу опухоли мочевого пузыря. В конце операции он наложил анастомоз между выходным отверстием влагалища и шейкой мочевого пузыря. Созданный резервуар хорошо функционировал в течение последующих 16 лет. Подобную операцию на рубеже XIX–XX вв. успешно проводили многие хирурги [3, 4]. Однако после создания уретеровагинального анастомоза женщины репродуктивного возраста лишались способности к деторождению, что ограничивало применение данной методики.

МОЧЕТОЧНИКО-КИШЕЧНЫЙ АНАСТОМОЗ

Первая попытка деривации мочи из мочеточников в кишечник была предпринята John Simon, старшим хирургом клиники Святого Томаса в Лондоне, в июле 1851 г. Операция была проведена 13-летнему мальчику с экстротией мочевого пузыря. Во время операции J. Simon использовал серебряный катетер со стилетом собственной конструкции, с помощью которого имплантировал

мочеточники в сигмовидную кишку. Год спустя пациент умер от почечной недостаточности. При вскрытии в обеих почках были обнаружены множественные крупные конкременты [5]. Позже, в 1851 г., аналогичную операцию выполнил E.A. Loyd так же в Лондоне в клинике Святого Варфоломея. Пациент умер от перитонита на седьмой день после операции [6]. Другой пациент, прооперированный A. Johnson по той же методике в 1852 г., скончался так же от перитонита. В 1878 г. Thomas Smith создал мочеточниково-толстокишечный анастомоз 7-летнему мальчику с экстротией мочевого пузыря. Через 14 мес. пациент умер от вторичной уремии, развившейся из-за нарушения механизмов всасывания в толстом кишечнике [7]. В 1881 г. Karl Thiersch для отведения мочи из мочевого пузыря создал искусственный пузырно-прямокишечный свищ. Пациент умер спустя восемь месяцев после операции из-за вторичной инфекции.

В последние два десятилетия XIX в., благодаря экспериментальным исследованиям T. Gluck и I. Zeller и, особенно, достижениям Karl Maydl, операции по созданию мочеточниково-кишечных анастомозов приобрели большую популярность [8]. В 1890 г. французский хирург Theodore Tuffier предположил, что частоту инфекционных и обструктивных осложнений можно снизить путем имплантации мочеточника вместе с его устьем, и с успехом выполнил подобную операцию. В 1891 г. E. Küster выполнил тотальную цистэктомию пациенту с раком мочевого пузыря с последующей имплантацией мочеточников в переднюю стенку прямой кишки, однако на пятые сутки больной скончался из-за инфекционных осложнений [9]. В 1892 г. H. Chaput наложил анастомоз между мочеточником и толстой кишкой пациентке с мочеточниково-вагинальным свищем. В этом же году K. Maydl успешно пересадил мочепузырный треугольник вместе с обоими устьями мочеточников в сигмовидную кишку. E. von Bergenhem в 1894 г. модифицировал технику этой операции, имплантировав устья мочеточников по отдельности в прямую кишку экстраперитонеально. В дальнейшем данное оперативное вмешательство получило широкое распространение [10].

В 1896 г. американский хирург George Fowler при имплантации мочеточников в прямую кишку впервые применил антирефлюксную методику, для чего использовал клапан-лоскут из слизистой и подслизистой оболочек [11]. К сожалению, операция закончилась неудачно. В последующем V. Chalot во время хирургического вмешательства для укрепления уретеросигмоидального анастомоза использовал специальные сконструированные им механические устройства [12]. Первая тотальная цистэктомия по поводу рака мочевого пузыря с последующим успешным двусторонним уретеросигмоанастомозом была выполнена F. Krause в 1899 г. [13]. В том же году G. Lotheissen проанализировал результаты 41 выполненного уретероинтестинального анастомоза и обнаружил, что летальность после имплантации мочеточника

у пациентов с экстропией мочевого пузыря составила 27 %, в то время как у пациентов с раком мочевого пузыря и наличием свищей — 60 %. Он обратил внимание также на более низкую летальность у пациентов, перенесших операцию Мейдля или Бергенхема, по сравнению с другими методами отведения мочи, а также предположил влияние возраста больных на исходы оперативных вмешательств, поскольку пациенты с экстропией мочевого пузыря были моложе [14].

В 1905 г. наш соотечественник профессор по кафедре акушерства и гинекологии Императорского Томского университета Иван Николаевич Грамматикати (1858–1917) совместно с хирургом-урологом профессором этого же университета Платоном Ивановичем Тиховым (1865–1917) разработали и предложили собственную модификацию уретеросигмоанастомоза. Впоследствии эта операция широко и успешно применялась в том числе у женщин с распространенным раком матки, о чем в 1907 г. И.Н. Грамматикати сообщил в своем докладе на заседании акушерско-гинекологического общества [15]. Ученик профессора П.И. Тихова Николай Иванович Березнеговский (1875–1926) обобщил накопленный опыт по реконструкции мочевыводящих путей в своей докторской диссертации «О пересадке мочеточников в кишечник» (1909) [16].

В 1910 г. Robert Coffey предложил новый метод имплантации мочеточника путем создания подслизистого туннеля в стенке кишки [17]. Этот метод успешно применил в 1912 г. Charles Mayo у трех пациентов с экстропией мочевого пузыря [4, с. 303–310]. В настоящее время это оперативное вмешательство известно как операция Коффи – Майо. Впоследствии R. Coffey разработал еще две методики выполнения мочеточничко-кишечного анастомоза. В ходе операции Коффи II, предложенной в 1925 г., оба мочеточника имплантируются одновременно с введенными мочеточниковыми катетерами, которые выводятся через прямую кишку, а во время операции Коффи III (1930) мочеточники пересаживаются по отдельности в подслизистый желоб, закрытый лигатурой [18]. В 1937 г. H.M. Weyrauch и F. Hinman провели анализ результатов 740 оперативных вмешательств по имплантации мочеточничко-кишечного анастомоза используется одиннадцать хирургических методик. Летальность после выполнения данных операций составила 30 % и была наибольшей у пациентов со злокачественными новообразованиями, достигая 50 %. До 1940-х годов, до начала широкого использования антибиотиков, наиболее популярным методом создания мочеточничко-кишечного анастомоза была операция Коффи I [19].

Бурное развитие медицинской науки в середине XX в., особенно прогресс в анестезиологии, интенсивной терапии и фармакологии, позволили существенно улучшить результаты операций и расширить возможности хирурга. В 1948 г. известный американский уролог и хирург Reed

M. Nesbit предложил выполнять прямой анастомоз слизистой оболочки спатулированного мочеточника с сигмовидной кишкой, что позволило существенно уменьшить риск развития стриктур [20]. В 1950 г. J. Cordonnier осуществил «двухслойный» прямой анастомоз между слизистыми и серозными оболочками мочеточника и кишки и сообщил о 54 успешных операциях без единого летального исхода. W.F. Leadbetter объединил прямой анастомоз «слизистая оболочка – слизистая оболочка» с подслизистым туннелем [21].

В связи с усовершенствованием техники операций и снижением инфекционных осложнений значительно снизилась послеоперационная летальность. В этой связи основное внимание было сосредоточено на решение проблемы метаболических осложнений после имплантации мочеточников в кишечник. В 1950 г. D.O. Ferris и H.M. Odel сообщили о 80 % случаев гиперхлоремического метаболического ацидоза после уретеросигмоидостомии. Дальнейшие исследования, проведенные J. Lapides в 1951 г., J.K. Parsons, I. Powel и L. Pyrah в 1952 г., T.A. Stamey в 1956 г., показали, что гиперхлоремический метаболический ацидоз является неизбежным осложнением уретеросигмоидостомии. В связи с этим большинство урологов отказались от данного метода деривации мочи [4 с. 303–310].

УРЕТЕРОКУТАНЕОСТОМИЯ

В 1856 г. французский хирург Claude Gigon высказал предположение, что при нарушении проходимости мочеточника можно выполнять операцию, подобную колостомии [22]. В 1881 г. Hayes Agnew выполнил первую уретерокутанеостомию у пациента с травмой мочеточника, однако пациент скончался спустя несколько месяцев. В 1889 г. J.A. Le Dentu впервые выполнил одностороннюю уретерокутанеостомию пациенту с обструктивной анурией, вызванной распространенным опухолевым поражением органов малого таза. Пациент умер через 14 дней, но на вскрытии патологических изменений в почках обнаружено не было. В 1890 г. A. Roggi выполнил уретерокутанеостомию справа и в течение 14 дней дренировал почку с помощью катетера. Однако затем по просьбе пациента была проведена нефрэктомия. При исследовании удаленной почки инфекционных или обструктивных поражений обнаружено не было. В 1897 г. R. Harrison описал гибель пациента от инфекционных осложнений через 6 мес. после выполнения кожной уретеростомии справа. В 1892 г. L. von Rydygier выполнил первую двустороннюю кожную уретеростомию. В 1906 г. датский хирург Niels Thorkild Rowsing внес модификацию в методику операции, когда после экстерииоризации мочеточника сформировал стому в виде «сосочка». В 1909 г. он же выполнил двустороннюю кожную уретеростомию. В 1913 г. E. Parin провел первую двустороннюю кожную уретеростомию после тотальной цистэктомии по поводу рака мочевого пузыря, а в 1925 г. он же сообщил о серии из 100 тотальных цистэктомий

с последующей кожной уретеростомией или нефростомией, летальность которых составила 29 %, а также о серии из 81 цистэктомии с последующей уретеросигмоидостомией с летальностью 59,2 %. Большая частота осложнений и высокая смертность были связаны с несовершенством анастомозов, что приводило к обструкции мочеточников, и развитием инфекции [4, с. 301–303]. В 1940–1950-х годах А. Heckel (1945), J. Schinagel и O. Sewwel (1948), R. Mc Donald и A. Heckel (1957) описали методики использования кожных лоскутов при создании уретрокутанеостомы. J.K. De Vries сообщил в 1955 г., что 33 % американских урологов предпочитают кожную уретеростомию имплантации мочеточника в кишечник [23].

НЕОЦИСТИС

Первые экспериментальные попытки по созданию неоцистиса относятся к 1888 г., когда G. Tizzoni и A. Poggi выполнили цистэктомию и двухэтапную пластику мочевого пузыря изолированной петлей подвздошной кишки с созданием анастомоза между интестинальным резервуаром с мочеточниками и мочеиспускательным каналом у собаки. Первое отведение мочи из подвздошной петли резервуарного типа провел L. Cuneo в 1911 г. За последние полвека было предпринято множество попыток по созданию неоцистиса из разных сегментов желудочно-кишечного тракта. Так, например, в 1891 г. F.J. Zaayer выполнил кожную илеостомию двум пациентам. Несмотря на летальный исход в обоих случаях, операция была технически успешной [24]. В 1935 г. L. Seiffert провел две аналогичные операции с использованием тощей кишки. Первый пациент прожил три года, в то время как второй умер от почечной недостаточности через непродолжительное время после операции [25].

В 1950 г. E.M. Bricker модифицировал методику, разработанную L. Seiffert. Операция Бриккера заключается в цистэктомии с последующим замещением мочевого пузыря изолированной петлей подвздошной кишки с имплантацией в нее мочеточников и выведением дистального конца петли на кожу передней стенки живота. Впоследствии E.M. Bricker сообщил о выполнении данного оперативного вмешательства 307 пациентам, при этом летальность составила 12,4 % и только в 3,4 % случаях она была связана с осложнениями, возникшими непосредственно во время самой операции [26]. Развитие медицины позволило кардинально снизить частоту осложнений и улучшить результаты операции Бриккера. При этом необходимо отметить, что непосредственно сама методика операции более чем за 70 лет ее применения практически не изменилась [27].

В 1984 г. швейцарский уролог Urs E. Studer из урологической клиники Бернского университета предложил методику создания ортотопического мочевого резервуара из подвздошной кишки (операция Штудера), которая

позволяла достичь хороших функциональных результатов и высокого качества жизни [28]. В октябре 1992 г. R.O. Parra и соавт. [29] опубликовали сообщение о первом опыте выполнения лапароскопической цистэктомии. В 1995 г. описан первый случай одномоментной лапароскопической цистэктомии, с формированием илеального кондукта [30]. В 2003 г. M. Menon и соавт. [31] доложили об первом опыте успешной робот-ассистированной цистэктомии, и в том же 2003 г. успешно проведена первая робот-ассистированная цистэктомия с интракорпоральным формированием неоцистиса. Авторы показали, что полностью интракорпоральная робот-ассистированная цистэктомия не уступает открытой цистэктомии в радикальности, выгодно отличаясь меньшей кровопотерей и уровнем осложнений, хорошими функциональными результатами, более коротким временем восстановления в послеоперационном периоде [32].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие методов отведения мочи за прошедшие два века прошло большой путь от наложения простых кожных свищей до создания неоцистиса. В настоящее время не подлежит сомнению, что ортотопическая пластика мочевого пузыря является оптимальной как с точки зрения низкой частоты осложнений, так и для достижения хороших функциональных результатов [33]. Результаты множества исследований указывают, что создание кишечного резервуара обеспечивает наилучшее качество жизни больных по сравнению с другими методами деривации мочи.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого автора: А.А. Коробов, В.П. Сергеев, И.В. Кузьмин, А.Г. Кочетов, Ф.Г. Колпациниди, С.А. Соколов, А.Т. Мустафаев — концепция и дизайн; А.А. Коробов, В.П. Сергеев, Ф.Г. Колпациниди — сбор данных и написание статьи; А.Г. Мартов, П.С. Кызласов, И.В. Кузьмин — критическая доработка с целью получения важного интеллектуального содержания.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the

article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study. The contribution of each author: A.A. Korobov, V.P. Sergeev, I.V. Kuzmin, A.G. Kochetov, F.G. Kolpatsinidi, S.A. Sokolov, A.T. Mustafayev — concept and design; A.A. Korobov, V.P. Sergeev, Ph. G. Kolpatsinidi — collection of data and compilation of an article; A.G. Martov, P.S. Kyzlasov,

I.V. Kuzmin — critical revision in order to obtain important intellectual content.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sonnenburg E. Eine neue Methode der operativen Behandlung der *Ektopia vesicae* mittels Exstirpation der Harnblase // Berl Klin Wschr. 1881. No. 30. S. 429.
2. Bovee JW. II. A critical survey of ureteral implantations // Ann Surg. 1900. Vol. 32. P. 165–193. DOI: 10.1097/0000658-190007000-00011
3. Pawlick K. Ueber Blasenextirpation: Vorstellung der operirten Frau // Wien Med Wschr 1891. Vol. 14. S. 1814.
4. Murphy L.J.T. Ureteric repair and replacement, urinary diversion, artificial bladders and allied subjects: Ureterourethral anastomosis. In: Murphy L.J.T., editor. The history of urology. Illinois: Charles C Thomas, 1972. P. 301.
5. Simon J. Ectopia vesicae (absence of the anterior walls of the bladder and pubis abdominal parietis); operation for directing the orifices of the ureters into the rectum; temporary success; subsequent death; autopsy // Lancet. 1852. No. 2. P. 568–570.
6. Lloyd EA. Ectrophia vesicae. (Absence of anterior walls of bladder.) Operation, subsequent death // Lancet. 1851. No. 2. P. 370–372.
7. Smith Th. An account of an unsuccessful attempt to treat extroversion of the bladder by a new operation // St Bart Hosp Rep. 1879. Vol. 15. P. 29–35.
8. Maydl K. Über die radikaltherapie der Ektopia vesicae urinariae // Wien Med Wochenschr. 1894. Vol. 44. S. 1256–1258.
9. Küster E. Totalexstirpation der prostata und blasé // Arch Klin Chir. 1891. Vol. 42. S. 858–878.
10. Bladder: Diversion of the urine. In: Murphy L.J.T., ed. The history of urology. Illinois: Charles C Thomas, 1972. P. 340–343.
11. Fowler G.R. Implantation of the ureters into the rectum in extrophy of the bladder, with a description of a new method of operation // Am J Med Sci. 1898. Vol. 115. P. 270–276.
12. Chalot V. La transplantation systematique des deux ureteres et la ligature preventive des deux arteres iliaques pour extirpation large du cancer diffuse de l'uterus par l'abdomen // Indipenense Med. 1896. Vol. 38. P. 297–299.
13. Krause F. Totale extirpation der harnblase mit einpflanzung der ureteren die flexura iliaca // Münch Med Wochenschr. 1899. Vol. 46. S. 1443–1444.
14. Lotheisen G. Über Uretertransplantationen // Wien Klin Wochenschr. 1899. Vol. 12. S. 883–888.
15. Некрылов С.А. Ординарный профессор по кафедре акушерства и гинекологии Томского Императорского университета Иван Николаевич Грамматикати и акушерско-гинекологическое общество при Императорском Томском Университете // Сибирский медицинский журнал. 2008. № 4. С. 86–88.
16. Нестеров П.В., Ухарский А.В., Гурин Э.В., Метелькова Е.А. Мочеточничко-кишечные анастомозы: какой метод выбрать? История, современное состояние вопроса и собственный опыт // Экспериментальная и клиническая урология. 2021. Т. 14, № 1. P. 108–113. DOI: 10.29188/2222-8543-2021-14-1-108-113
17. Coffey RC. Physiologic implantation of the severed ureter or common bile duct into the intestine // JAMA 1911. Vol. 56, No. 6. P. 397–403. DOI: 10.1001/jama.1911.02560060007002
18. Robert C., Coffey R.C. Transplantation of the ureters into large intestine: Submucous implantation method // Br J Urol. 1931. Vol. 3, No. 4. P. 353–358. DOI: 10.1111/j.1464-410X.1931.tb11117.x
19. Hinman F., Weyrauch H.M. A critical study of the different principles of surgery which have been used in uretero-intestinal implantation // Trans Am Assoc Gen Urin Surg. 1936. Vol. 29. P. 15–156.
20. Nesbit R.M. Ureterosigmoid anastomosis by direct elliptical anastomosis. A preliminary report // J Urol. 1949. Vol. 61, No. 4. P. 728–734. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)69133-X
21. Leadbetter W.F. Consideration of problems incident to the performance of ureteroenterostomy; report of a technique // J Urol. 1951. Vol. 65, No. 5. P. 818–830. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)68556-2
22. Gigon C. Memoire sur l'ischurie ureterique et sur l'ureterotomie ou taille de l'uretere // Union Med Paris. 1856. Vol. 10. P. 81.
23. De Vries J.K. Permanent diversion of the urinary stream // J Urol. 1955. Vol. 73, No. 2. P. 217–225. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)67388-9
24. Zaayer F.J. Discussion: Intra-abdominale Plastieken // Ned Tijdschr Geneeskde 1911. Vol. 65. P. 836.
25. Seiffert L. Die «Darm-Siphon-Blase» // Arch Klin Chir. 1935. Vol. 183. S. 569–574.
26. Bricke EM. Bladder substitution after pelvic evisceration // Surg Clin North Am. 1950. Vol. 30, No. 5. P. 1511–1521. DOI: 10.1016/s0039-6109(16)33147-4
27. Elmajian D.A., Stein J.P., Skinner D.G. Orthotopic urinary diversion: the Kock ileal neobladder // World J Urol. 1996. Vol. 14, No. 1. P. 40–46. DOI: 10.1007/BF01836343
28. Studer U.E., Spiegel T., Casanova G.A., et al. Ileal bladder substitute: Antireflux nipple or afferent tubular segment? // Eur Urol. 1991. Vol. 20, No. 4. P. 315–326. DOI: 10.1159/000471724
29. Parra R.O., Andrus C.H., Jones J.P., Boullier J.A. Laparoscopic cystectomy. Initial report on a new treatment for the retained bladder // J Urol. 1992. Vol. 148, No. 4. P. 1140–1144. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)36843-x
30. Sanchez de Badajoz E., Gallego Perales J.L., Reche Rosado A., et al. Laparoscopic cystectomy and ileal conduit: case report // J Endourol. 1995. Vol. 9, No. 1. P. 59–62. DOI: 10.1089/end.1995.9.59
31. Menon M., Hemal A.K., Tewari A., et al. Nervesparing robot-assisted radical cystoprostatectomy and urinary diversion // BJU Int. 2003. Vol. 92, No. 3. P. 232–236. DOI: 10.1046/j.1464-410x.2003.04329.x

32. Collins J.W., Tyritzis S., Nyberg T., et al. Robot-assisted radical cystectomy: description of an evolved approach to radical cystectomy // *Eur Urol*. 2013. Vol. 64, No. 4. P. 654–663. DOI: 10.1016/j.eururo.2013.05.020

33. Комяков Б.К., Фадеев В.А., Новиков А.И., и др. Уродинамика искусственного мочевого пузыря // *Урология*. 2006. № 4. С. 13–16.

REFERENCES

- Sonnenburg E. Eine neue Methode der operativen Behandlung der Ektopia vesicae mittels Exstirpation der Harnblase. *Berl Klin Wschr*. 1881;30:429. (In Germ.)
- Bovee JW. II. A critical survey of ureteral implantations. *Ann Surg*. 1900. Vol. 32. P. 165–193. DOI: 10.1097/00000658-190007000-00011
- Pawlick K. Ueber Blasenextirpation: Vorstellung der operierten Frau. *Wien Med Wschr*. 1891;14:1814. (In Germ.)
- Murphy LJT. Ureteric repair and replacement, urinary diversion, artificial bladders and allied subjects: Ureterourethral anastomosis. In: Murphy LJT, editor. *The history of urology*. Illinois: Charles C Thomas; 1972. 301 p.
- Simon J. Ectropia vesicae (absence of the anterior walls of the bladder and pubis abdominal parietis); operation for directing the orifices of the ureters into the rectum; temporary success; subsequent death; autopsy. *Lancet*. 1852;2:568–570.
- Lloyd EA. Ectrophia vesicae. (Absence of anterior walls of bladder.) Operation, subsequent death. *Lancet*. 1851;2:370–372.
- Smith Th. An account of an unsuccessful attempt to treat extroversion of the bladder by a new operation. *St Bart Hosp Rep*. 1879;15: 29–35.
- Maydl K. Über die radikaltherapie der Ektopia vesicae urinariae. *Wien Med Wochenschr*. 1894;44:1256–1258. (In Germ.)
- Küster E. Totalexstirpation der prostata und blase. *Arch Klin Chir*. 1891;42:858–878. (In Germ.)
- Bladder: Diversion of the urine. In: Murphy LJT, editor. *The history of urology*. Illinois: Charles C Thomas; 1972;340–343.
- Fowler GR. Implantation of the ureters into the rectum in exstrophy of the bladder, with a description of a new method of operation. *Am J Med Sci*. 1898;115:270–276.
- Chalot V. La transplantation systematique des deux ureteres et la ligature preventive des deux arteres iliaques pour extirpation large du cancer diffuse de l'uterus par l'abdomen. *Indipenense Med*. 1896;38:297–299. (In French)
- Krause F. Totale extirpation der Harnblase mit Einpflanzung der Ureteren die Flexura iliaca. *Münch Med Wochenschr*. 1899;46:1443–1444. (In Germ.)
- Lotheisen G. Über Uretertransplantationen. *Wien Klin Wochenschr*. 1899;12:883–888. (In Germ.)
- Nekrylov SA. Ordinarnyi professor po kafedre akusherstva i ginekologii Tomskogo Imperatorskogo universiteta Ivan Nikolae-vich Grammatikati i akushersko-ginekologicheskoe obshchestvo pri Imperatorskom Tomskom Universitete. *Sibirskii Meditsinskii Zhurnal*. 2008;(4):86–88. (In Russ.)
- Nesterov PV, Ukharskii AV, Gurin EV, Metel'kova EA. Uretero-intestinal anastomoses: which method to choose? History, current state of the issue and own experience. *Experimental & Clinical Urology*. 2021;14(1):108–113. (In Russ.) DOI: 10.29188/2222-8543-2021-14-1-108-113
- Coffey RC. Physiologic implantation of the severed ureter or common bile duct into the intestine. *JAMA*. 1911;56(6):397–403. DOI: 10.1001/jama.1911.02560060007002
- Robert C, Coffey RC. Transplantation of the ureters into large intestine: Submucous implantation method. *Br J Urol*. 1931;3(4): 353–358. DOI: 10.1111/j.1464-410X.1931.tb11117.x
- Hinman F, Weyrauch HM. A critical study of the different principles of surgery which have been used in uretero-intestinal implantation. *Trans Am Assoc Gen Urin Surg*. 1936;29:15–156.
- Nesbit RM. Ureterosigmoid anastomosis by direct elliptical anastomosis. A preliminary report. *J Urol*. 1949;61(4):728–734. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)69133-X
- Leadbetter WF. Consideration of problems incident to the performance of ureteroenterostomy; report of a technique. *J Urol*. 1951;65(5):818–830. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)68556-2
- Gigon C. Memoire sur l'ischurie ureterique et sur l'ureterotomie ou taille de l'uretere. *Union Med Paris*. 1856;10:81. (In French)
- De Vries JK. Permanent diversion of the urinary stream. *J Urol*. 1955;73(2):217–225. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)67388-9
- Zaayer FJ. Discussion: Intra-abdominale Plastik. *Ned Tijdschr Geneesk*. 1911;65:836.
- Seiffert L. Die "Darm-Siphon-Blase". *Arch Klin Chir*. 1935; 183:569–574. (In Germ.)
- Bricke EM. Bladder substitution after pelvic evisceration. *Surg Clin North Am*. 1950;30(5):1511–1521. DOI: 10.1016/s0039-6109(16)33147-4
- Elmajian DA, Stein JP, Skinner DG. Orthotopic urinary diversion: the Kock ileal neobladder. *World J Urol*. 1996;14(1):40–46. DOI: 10.1007/BF01836343
- Studer UE, Spiegel T, Casanova GA, et al. Ileal bladder substitute: Antireflux nipple or afferent tubular segment? *Eur Urol*. 1991;20(4):315–326. DOI: 10.1159/000471724
- Parra RO, Andrus CH, Jones JP, Boullier JA. Laparoscopic cystectomy. Initial report on a new treatment for the retained bladder. *J Urol*. 1992;148(4):1140–1144. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)36843-x
- Sanchez de Badajoz E, Gallego Perales JL, Reche Rosado A, et al. Laparoscopic cystectomy and ileal conduit: case report. *J Endourol*. 1995;9(1):59–62. DOI: 10.1089/end.1995.9.59
- Menon M, Hemal AK, Tewari A, et al. Nervesparing robot-assisted radical cystoprostatectomy and urinary diversion. *BJU Int*. 2003;92(3):232–236. DOI: 10.1046/j.1464-410x.2003.04329.x
- Collins JW, Tyritzis S, Nyberg T, et al. Robot-assisted radical cystectomy: description of an evolved approach to radical cystectomy. *Eur Urol*. 2013;64(4):654–663. DOI: 10.1016/j.eururo.2013.05.020
- Komyakov BK, Fadeev VA, Novikov AI, et al. Urodinamika artifitsial'nogo mochevogo puzyrya. *Urologiya*. 2006;(4):13–16. (In Russ.)

ОБ АВТОРАХ

Алексей Георгиевич Мартов, чл.-корр. РАН, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой урологии и андрологии; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6324-6110>; eLibrary SPIN: 5680-0899; e-mail: martovalex@mail.ru

Алексей Александрович Коробов, аспирант; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8796-0183>; e-mail: corobov97@yandex.ru

***Павел Сергеевич Кызласов**, д-р мед. наук, профессор кафедры урологии и андрологии; адрес: Россия, 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1050-6198>; eLibrary SPIN: 6806-7913; Scopus: 57196124148; e-mail: dr.kyzlasov@mail.ru

Владимир Петрович Сергеев, заведующий онкоурологическим отделением; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0193-4054>; eLibrary SPIN: 6616-1642; e-mail: garivas@yandex.ru

Игорь Валентинович Кузьмин, д-р мед. наук, профессор кафедры урологии; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7724-7832>; eLibrary SPIN: 2684-4070; Scopus: 56878681300; e-mail: kuzminigor@mail.ru

Александр Геннадьевич Кочетов, д-р мед. наук, начальник урологического центра; eLibrary SPIN: 4499-5642; e-mail: dr.kochetov@yandex.ru

Федор Георгиевич Колпациниди, врач-уролог, заведующий кабинетом литотрипсии; eLibrary SPIN: 9499-5430; e-mail: Kolpatsinidi@yandex.ru

Сергей Александрович Соколов, аспирант; e-mail: sergey.sokolow28@mail.ru

Али Тельман-оглы Мустафаяев, аспирант; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2422-7942>; eLibrary SPIN: 5422-8789; e-mail: dr.mustafayevat@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

Alexey G. Martov, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Med.), Professor, head of the Urology and Andrology Department; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6324-6110>; eLibrary SPIN: 5680-0899; e-mail: martovalex@mail.ru

Alexey A. Korobov, postgraduate student; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8796-0183>; e-mail: corobov97@yandex.ru

***Pavel S. Kyzlasov**, Dr. Sci. (Med.), professor of the Urology and Andrology Department; address: 23 Marshala Novikova st., Moscow 123098, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1050-6198>; eLibrary SPIN: 6806-7913; Scopus: 57196124148; e-mail: dr.kyzlasov@mail.ru

Vladimir P. Sergeyev, head of the Oncourolgical Division; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0193-4054>; eLibrary SPIN: 6616-1642; e-mail: garivas@yandex.ru

Igor V. Kuzmin, Dr. Sci. (Med.), professor of the of Urology Department; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7724-7832>; eLibrary SPIN: 2684-4070; Scopus: 56878681300; e-mail: kuzminigor@mail.ru

Alexander G. Kochetov, Dr. Sci. (Med.), head of the Urological Center; eLibrary SPIN: 4499-5642; e-mail: dr.kochetov@yandex.ru

Fedor G. Kolpatsinidi, urologist, head of the lithotripsy office; eLibrary SPIN: 9499-5430; e-mail: Kolpatsinidi@yandex.ru

Sergey A. Sokolov, postgraduate student; e-mail: sergey.sokolow28@mail.ru

Ali T. Mustafayev, postgraduate student; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2422-7942>; eLibrary SPIN: 5422-8789; e-mail: dr.mustafayevat@gmail.com